

DERWENT-ACC-NO: 1995-053769

DERWENT-WEEK: 200108

COPYRIGHT 2005 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Air conditioning cooler - has an ozone splitting catalyst in front of the cooling system

INVENTOR: BEITZ, H; BERNDT, M ; MEISTER, M

PRIORITY-DATA: 1993DE-0010495 (July 15, 1993)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES MAIN-IPC		
EP 635685 A1	January 25, 1995	G
005 F24F 003/16		
ES 2151912 T3	January 16, 2001	N/A
000 F24F 003/16		
EP 635685 B1	September 27, 2000	G
000 F24F 003/16		
DE 59409538 G	November 2, 2000	N/A
000 F24F 003/16		

INT-CL (IPC): B01D053/66, B01D053/86 , B01J035/06 , F24F001/00 , F24F003/16

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 635685A

BASIC-ABSTRACT:

The air cooler, for cooling ambient air for breathing in a living space, has an ozone splitting catalyst (6) in front of the cooling appts. (4) in the air flow direction. The catalyst contains palladium.

ADVANTAGE - The system reduces the ozone level in the living space.

ABSTRACTED-PUB-NO: EP 635685B

EQUIVALENT-ABSTRACTS:

The air cooler, for cooling ambient air for breathing in a living space, has an

ozone splitting catalyst (6) in front of the cooling appts. (4) in the air flow direction. The catalyst contains palladium.

ADVANTAGE - The system reduces the ozone level in the living space.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



⑪ Veröffentlichungsnummer: **0 635 685 A1**

⑫

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

⑬ Anmeldenummer: 94111055.3

⑮ Int. Cl. 6: **F24F 3/16, F24F 1/00,  
//B01D53/66, B01D53/86,  
B01J35/06**

⑭ Anmeldetag: 15.07.94

⑯ Priorität: 15.07.93 DE 9310495 U

⑰ Anmelder: DODUCO GMBH + Co Dr. Eugen  
Dürrwächter  
Im Altgefäß 12  
D-75181 Pforzheim (DE)

⑰ Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
25.01.95 Patentblatt 95/04

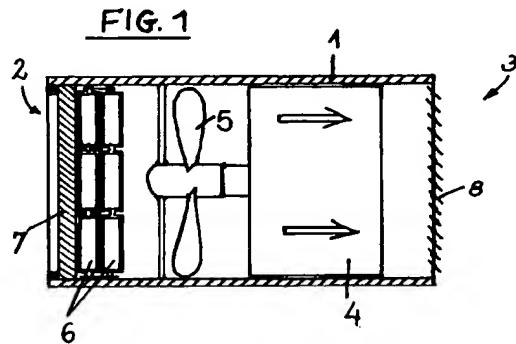
⑰ Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

⑰ Erfinder: Beitz, Hans-Jürgen Dipl. Ing.  
Sommerhalde 4  
75015 Bretten (DE)  
Erfinder: Berndt, Malte Dr. Dipl. Chem.  
Zur Schanz 8  
74889 Sinsheim-Rohrbach (DE)  
Erfinder: Meister, Martin, Dipl.Ing.  
Augrund 52  
74889 Sinsheim (DE)

⑰ Vertreter: Twelmeier, Ulrich, Dipl.Phys.  
Westliche Karl-Friedrich-Strasse 29-31  
D-75172 Pforzheim (DE)

⑯ Kühlerät für Atemluft.

⑰ Kühlerät für Atemluft mit einer Luftansaugseite (2), mit einer Luftaustrittseite (3) und mit einem Ventilator (5) und einer Kältemaschine (4) zwischen Ansaugseite und Austrittseite. Vor der Kältemaschine (4) ist ein Ozon-Spaltkatalysator (6) vorgesehen.



EP 0 635 685 A1

Die Erfindung betrifft ein Kühlgerät mit den im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

An heißen, sonnigen Tagen wird insbesondere in Ballungsgebieten durch Wechselwirkung von Sonneneinstrahlung mit Luftschadstoffen, insbesondere Stickoxiden, Ozon gebildet. Das Ozon reichert sich in der Atemluft an und kann zu Atembeschwerden führen. In geschlossenen Räumen, in denen selbst kein Ozon gebildet wird, ist die Ozonbelastung geringer, da die Räume von der Außenluft abgeschottet sind. Leider ist es so, dass die Räume im allgemeinen dann geschlossen gehalten werden, wenn die Ozonbildung gering ist, nämlich in der kalten Jahreszeit, wohingegen ausgerechnet in der warmen Jahreszeit, in welcher die Ozonbildung am stärksten ist, Türen und Fenster geöffnet werden, so dass die mit Ozon angereicherte Außenluft ungehindert einströmen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Ozonbelastung in Räumen und Kabinen zu verringern.

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Kühlgerät mit den im Anspruch 1 angegebenen Merkmalen, bei welchem im Strömungsweg vor der Kältemaschine ein Ozon-Spaltkatalysator liegt. Nur durch die Kombination eines Ozon-Spaltkatalysators mit einem Kühlgerät kann gewährleistet werden, dass der Ozongehalt in Räumen niedrig gehalten werden kann, denn nur wenn die Räume mit gekühlter Luft versorgt werden, besteht ausreichend Wahrscheinlichkeit, dass Fenster und Türen geschlossen gehalten werden bzw. können von vornherein Fenster eingebaut werden, die sich nicht öffnen lassen. Entsprechendes gilt für Automobile, in denen zur Sommerzeit nur dann ein Anreiz besteht, Fenster und Schiebedach geschlossen zu halten, bzw. ein Schiebedach erst überhaupt nicht vorzusehen, wenn durch Kühlung statt durch Durchzug für eine angenehme Temperatur gesorgt werden kann. Die Kombination von Kühlgerät und Ozon-Spaltkatalysator erscheint deshalb als die einzige sinnvolle Möglichkeit, den Ozongehalt in Räumen und Kabinen niedrig zu halten.

Dabei wird der Ozon-Spaltkatalysator vor der Kältemaschine angeordnet. Das hat den Vorteil, dass er mit relativ warmer Luft beaufschlagt wird, was für den Wirkungsgrad günstig ist. Bei einer Anordnung des Katalysators im Strömungsweg hinter der Kältemaschine wäre das anders: Dort würde der Katalysator durch die vorbeiströmende kalte Luft unterkühlt, seine Umsetzungsrate würde sinken und es würde sich Kondenswasser auf dem Katalysator bilden, welches zu einem weiteren Absinken der katalytischen Umsetzungsrate führen und Korrosionsprobleme nach sich ziehen würde.

Um die Wirksamkeit des Katalysators zu erhalten, ist in vorteilhafter Weiterbildung der Erfindung

vorgesehen, im Strömungsweg vor dem Katalysator ein Staubfilter vorzusehen.

Die Erfindung eignet sich besonders für Automobile und kleine Klimageräte, wie sie zur Klimatisierung kleiner Ladengeschäfte und Praxen Verwendung finden. Die Erfindung kann aber auch angewendet werden in Kombination mit Klimaanlagen, durch welche komplette Gebäude klimatisiert werden.

5 Als katalytisch aktive, das Ozon spaltende Substanzen können Edelmetalle verwendet werden. Besonders bevorzugt ist Palladium, welches schon ohne zusätzliche Beheizung ausreichend aktiv ist. Die katalytisch wirksame Substanz wird in an sich bekannter Weise oberflächlich auf einem Träger verankert, welcher luftdurchlässig ist, z.B. auf einem keramischen Wabenkörper, auf einem Körper aus geschichtetem Wellblech oder auf kreuzweise gestapelten Drahtgittern. Der Strömungswiderstand und damit Art und Dicke des Trägers sind an den Einsatzort anzupassen, wohingegen die Anströmfläche entsprechend dem im Kühlgerät vorhanden Platz gewählt werden kann. Zweckmässigerweise baut man den Spaltkatalysator in Modulbauweise, und zwar in der Weise, dass man mehrere flache, untereinander gleich dicke Träger in einen Halterrahmen einbaut. Die Träger, die vorzugsweise gleich sind, können dann für unterschiedliche Anwendungen vorgefertigt und in Rahmen eingesetzt werden, die dem Einsatzzweck angepasst sind. Bei dem Rahmen kann es sich um ein einfaches Gittertragwerk handeln, in welches die Träger lose eingelegt und durch einen Gegenrahmen fixiert werden. Es hat sich als besonders günstig erwiesen, die Träger zwischen 10 und 30 mm dick zu wählen, vorzugsweise ca. 15 mm dick. Für höheren Wirkungsgrad kann man mehrere solche Lagen von Trägern hintereinander anordnen in einem gemeinsamen Rahmen oder in getrennten Rahmen, die wiederum zu einem Modul zusammengefaßt werden.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den beiliegenden Zeichnungen dargestellt.

45 Figur 1 zeigt schematisch einen Längsschnitt durch ein Kühlgerät, und  
Figur 2 zeigt die Draufsicht auf einen in Modulbauweise hergestellten Spaltkatalysator.

50 Figur 1 zeigt ein kompaktes Klimagerät mit länglichem, quaderförmigem Gehäuse 1 mit einer Ansaugseite 2 am einen Ende und einer Luftaustrittsseite 3 am anderen Ende und dazwischen angeordnet eine Kältemaschine 4, einen Ventilator 5, einen Spaltkatalysator 6, ein Staubfilter 7 und an der Auslaßseite eine Jalousie 8 aus verstellbaren Lamellen. Der Katalysator 6 befindet sich zwischen dem Staubfilter 7 auf der Eingangsseite und dem Ventilator 5, welcher die Luft durch den Katalysator

6 hindurch ansaugt und über die Kältemaschine 4 drückt. Die von der Ansaugseite 2 kommende, noch relativ warme und durch das Staubfilter 7 gereinigte Luft strömt durch den Katalysator 6, in welchem das Ozon zu Sauerstoff umgesetzt wird, und wird anschließend in der Kältemaschine 4 gekühlt.

Wie Figur 2 zeigt, ist der Katalysator 6 in Modulbauweise hergestellt. Er besteht aus einem Kunststoffrahmen 9, in welchem durch kreuzweise angeordnete Stege 11 neun gleiche Felder gebildet sind, in welchem jeweils ein Katalysatorträger 10 gehalten ist. Zwei solche Rahmen 9 sind hintereinander angeordnet und zur Bildung des Katalysators 6 zusammengefaßt.

5

10

15

#### Patentansprüche

1. Kühlergerät für Atemluft mit einer Luftansaugseite (2), mit einer Luftaustrittseite (3), mit einem Ventilator (5) und mit einer Kältemaschine (4) zwischen Ansaugseite und Austrittseite, dadurch gekennzeichnet, dass vor der Kältemaschine (4) ein Ozon-Spaltkatalysator (6) vorgesehen ist. 20
2. Kühlergerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass auf der Ansaugseite ein Staubfilter (7) angeordnet ist und der Spaltkatalysator (6) zwischen dem Staubfilter (7) und der Kältemaschine (4) liegt. 30
3. Kühlergerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Spalt-Katalysator (6) als Ozon spaltende Substanz Palladium enthält. 35
4. Kühlergerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die das Ozon spaltende Substanz auf einem flachen, luftdurchlässigen Träger (10) verankert ist und mehrere Träger (10) nebeneinander in einem Rahmen (9) gehalten sind. 40
5. Kühlergerät nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Träger (6) 10 mm bis 30 mm, vorzugsweise 15 mm dick sind. 45
6. Kühlergerät nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass zwei oder drei Träger (6) hintereinander angeordnet sind. 50

55

FIG. 1

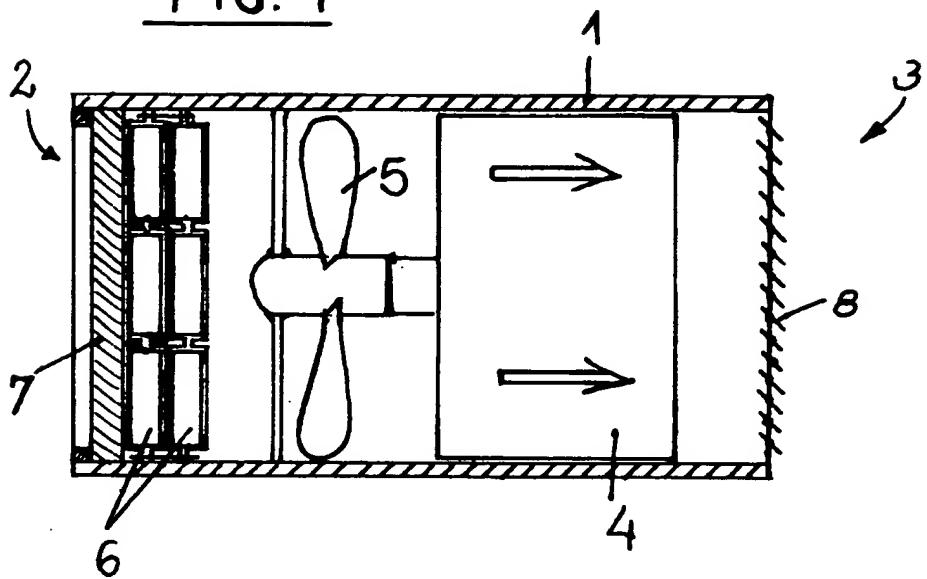
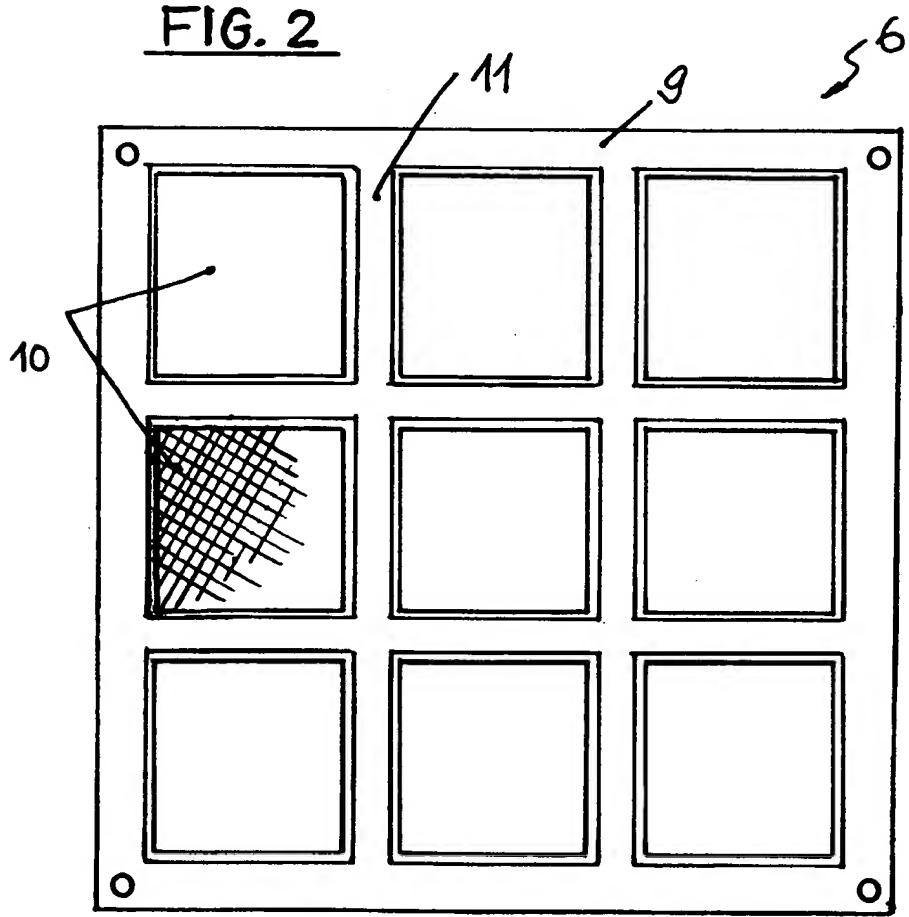


FIG. 2





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 94 11 1055

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kenntzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrieb Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)						
A	US-A-4 990 313 (PACOSZ) * Zusammenfassung; Abbildung 1 * ---	1,2	F24F3/16 F24F1/00 //B01D53/66, B01D53/86, B01J35/06						
A	WO-A-81 01250 (MINNESOTA MINING AND MANUFACTURING COMPANY) * Ansprüche 1,8 * ---	1,3,4,6							
A	BE-A-881 318 (BEER) * Ansprüche 1,7,9,10; Abbildungen * -----	1,2							
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)									
F24F									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Rechercheur</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 33%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>10. November 1994</td> <td>Van der Wal, W</td> </tr> </table> <p><b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b></p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet    Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie    A : technologischer Hintergrund    O : nichtchriftliche Offenbarung    P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze    E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist    D : in der Anmeldung angeführtes Dokument    L : aus andern Gründen angeführtes Dokument</p> <p>&amp; : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Rechercheur	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	10. November 1994	Van der Wal, W
Rechercheur	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	10. November 1994	Van der Wal, W							